



# PATENTSCHRIFT 133 557

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

Int. Cl.<sup>2</sup>

(11) 133 557 (44) 10.01.79 2(51) C 04 B 41/06  
(21) WP C 04 B / 201 795 (22) 01.11.77

(71) siehe (72)

(72) Skudrin, Erich; Arnödt, Günther; Stierand, Heinrich; Beier, Lutz; Wolf, Klaus; Hallfahrt, Lothar; Bäßler, Gert, Dipl.-Chem., DD

(73) siehe (72)

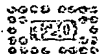
(74) Klaus Wolf, VEB Kombinat Baukeramik Boizenburg, VEB Fliesenwerke „Kurt Bürger“, Büro für Schutzrechte, 142 Velten, Rosa-Luxemburg-Straße 93-105

(54) Verfahren zur Oberflächenveredlung keramischer Scherben

(57) Mittels Einkomponentenanstrichstoffen, die aus luft- oder ofentrocknenden, lösungsmittelhaltigen, wasserverdünnbaren oder wasserlöslichen organischen Verbindungen wie Acrylharzen, Cellulosenitrat-Acrylat-Kombinationen, siliconmodifizierten Acryl- oder Polyesterharzen, Aminharze, Alkyd-Aminharze, modifizierte Epoxiharzester, modifizierte Alkydharze, Epoxid-Phenolharze, Phenolharze, Chlorkautschuk/Chlorbuna, Polyvinylacetat und Copolymere, nachchloriertes Polyvinylchlorid, Polyvinylfluorid und Polytetrafluoräthylen bestehen können, wird ein Verfahren der Oberflächenveredlung keramischer Untergründe beschrieben. Der Auftrag der Anstrichstoffe, Dispersionen oder Pulver erfolgt entweder durch Spritzen, Streichen, Gießen, Tauchen oder Wirbelsintern. Die erhaltenen Überzüge sind, je nach dem welcher Beschichtungsstoff eingesetzt wird, dauertemperaturbelastbar, chemikalienbeständig und wetterbeständig.

**BEST AVAILABLE COPY**

12 Seiten



BEST AVAILABLE COPY

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren, bei dem gebrannte keramische Scherben mit speziell ausgewählten Anstrichstoffen oberflächenveredelt werden.

Für die Auswahl der entsprechenden Anstrichstofftype ist jeweils der Verwendungszweck entscheidend. Für hitzebelastbare keramische Scherben z. B. Ofenkacheln sind andere Anstrichstoffe zu verwenden, als beispielsweise für Spaltplatten, die als Wandfliesen Verwendung finden. Die Beschichtung kann sowohl diskontinuierlich als auch kontinuierlich erfolgen.

### Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zur Oberflächenveredlung von keramischen Scherben ist der Einsatz silikatischer Überzüge (Glasuren, Engoben) bekannt. Diese seit vielen Jahren praktizierte Methode der Oberflächenveredlung von keramischen Scherben hat im Vergleich zur erfindungsgemäßen Lösung einige entscheidende Mängel. Der Brennvorgang der Glasurenricht erfolgt bei Temperaturen von 900 - 1100 °C. Die Farbpalette der silikatischen Überzugsschichten ist auf Grund der erforderlichen Temperaturbeständigkeit beim Brand begrenzt. Weiterhin kann die Oberflächenqualität der fertigen Scherben erst nach Beendigung des Brandes (14 - 16 h) festgestellt werden und eine Nachbesserung der Oberfläche ist ausgeschlossen.

Der Energieaufwand für das Einbrennen ist im Vergleich zum Einsatz organischer Beschichtungsmittel um ein vielfaches höher. Weiterhin ist ein Einstellen des Glanzgrades der silikatischen Oberflächenüberzüge mit einem wesentlich größeren Aufwand verbunden.

Es ist ebenfalls bekannt 2 Komponentenanstrichstoffe, wie sie im WP 81365 und in der OS 2240987 beschrieben werden, einzusetzen. Ihre Verarbeitung erfordert besondere Technologien und besondere Maßnahmen zur Dosierung der einzelnen Komponenten sowie der Garantie deren Vorreaktionszeit. Solche Produkte haben, begründet durch die Topfzeit, nur eine geringe Verarbeitungsdauer, führen bei nicht kontinuierlicher Verarbeitung zu Materialverlusten des Reaktionsgemisches und erfordern an den Verarbeitungsgeräten einen erhöhten Reinigungsaufwand.

Die in der OS 2240987 empfohlenen 2 Komponenten Epoxidharzlacke sind nicht kreidungsbeständig und damit für den Außeneinsatz ungeeignet.

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die bestehenden Nachteile bezüglich der Anwendungsbreite des Verfahrens, der Verwendung von kompliziert zu handhabenden 2 Komponentenanstrichstoffen und des technologischen Aufwandes zu beseitigen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, geeignete Einkomponentenanstrichstoffe zu finden, die auf keramischen Scherben dauertemperaturbelastbare und/oder chemikalienresistente und/oder wetterbeständige Überzüge ergeben und ein geeignetes Verfahren zur Applikation dieser Überzüge zu finden.

Überraschenderweise wurde gefunden, daß bei entsprechender Auftragstechnologie lasierend eingefärbte oder bunt pigmentierte Einkomponentenanstrichstoffe auf der Basis von luft- und/oder ofentrocknenden, organischen Lösungsmittel mit einem Gew.-%-Anteil von 15 - 75 % enthaltende und/oder wasserverdünnbaren und/oder wasserlöslichen Acrylharzen, Cellulosenitrat-Acrylat-Kombinationen, silikonmodifizierten Acryl- und/oder gesättigten Polyesterharzen, Aminharz-Kombinationen, Alkyd-Aminharz-Kombinationen, öl- und/oder acrylmodifizierter Epoxiharzester, öl-, styrol- oder acrylmodifizierter Alkydharze, Epoxid-Phenolharz-Kombinationen, Chlorkautschuk/Chlorbuna, Phenolharzen, Polyvinylacetat und deren Copolymeren, nachchloriertem Polyvinylchlorid, Polyvinylfluorid und/oder Polytetrafluoräthylen in Lösungen oder Dispersionen oder Pulverform durch Spritzen, Streichen, Gießen oder Tauchen auf die Oberfläche gebrannter keramischer Scherben aufgetragen werden und bis 160 °C dauertemperaturbelastbare und/oder chemikalienresistente und/oder wetterbeständige Überzüge ergeben.

Die erfindungsgemäße Lösung soll nachstehend an einigen Beispielen erläutert werden.

### Beispiel 1

Keramische Werkstücke werden durch Druckluft von lose anhaftenden Staub befreit und im pneumatischen oder hydraulischen Spritzverfahren mittels einer Spritzpistole oder automatischen Spritzeinrichtung mit Acrylharzlackfarbe im Kreuzgang beschichtet. Dabei hat die Verarbeitungviskosität ca. 40 s Auslaufdauer lt. TGL 14301/01 zu betragen. Der Spritzdruck kann 3 - 5 atü und die Düsengröße 1,2 - 1,8 mm Ø betragen. Der Spritzabstand ist mit 30 cm zu bemessen. Entsprechend

den Anforderungen an die Oberfläche kann der geschilderte Beschichtungsvorgang nach ca. 10 - 15 min Abstandzeit wiederholt werden. Nach weiteren 10 - 15 min Verweilzeit werden die beschichteten keramischen Scherben während 45 - 30 min bei 180 - 200 °C im Brennofen getrocknet.

Der Beschichtungsvorgang kann auch durch Streichen mit einem weichen Flachpinsel erfolgen. Dabei hat die Verarbeitungviskosität ca. 45 s lt. TGL 14301/01 zu betragen. Nach etwa 30 min Abdunstzeit kann, falls erforderlich, ein zweiter Lackauftrag erfolgen. Die weitere Verfahrensweise entspricht wie beim Spritzauftrag.

Nach Verlassen des Einbrennofens und Abkühlung auf Raumtemperatur (ca. 20 °C) sind die oberflächenveredelten keramischen Scherben transportfähig. Soll die Acrylharzlackfarbe durch Gießen oder Tauchen aufgetragen werden, dann sind die Verarbeitungskennwerte entsprechend der geometrischen Form der Teile anzupassen.

Im übrigen sind die verarbeitungstechnischen Hinweise des Anstrichstoffherstellers zu beachten. Die mit Acryllack beschichteten keramischen Werkstoffe sind kratzfest, glänzend, hitze- und wetterbeständig.

#### Beispiel 2

Keramische Werkstücke werden durch Druckluft von lose anhaftenden Staub befreit und im pneumatischen oder hydraulischen Spritzverfahren mittels einer Spritzpistole oder automatischen Spritzeinrichtung mit silikonmodifizierten Acrylharz- oder Polyesterlacken oder Epoxid-Phenolharz-Lacken im Kreuzgang beschichtet. Dabei hat die Verarbeitungsviskosität ca. 45 s, Auslaufdauer lt. TGL 14301/02 zu betragen. Der Spritzdruck kann 3 - 5 atü und die Spritzdüsendicke 1,2 - 1,8 mm  $\varnothing$  betragen. Der Spritzabstand zum Beschichtungsgegenstand ist mit ca. 30 cm zu bemessen.

Entsprechend den Anforderungen an die Oberflächen kann ein weiterer Anstrichauftrag nach ca. 10 - 15 min Abdunstzeit ausgeführt werden. Nach weiteren 10 - 15 min Verweilzeit werden die beschichteten keramischen Scherben während 45 - 30 min bei 220 - 240 °C im Einbrennofen getrocknet.

Der Beschichtungsvorgang kann auch durch Streichen mit einem weichen Flachpinsel erfolgen. Dabei hat die Verarbeitungsviskosität ca. 45 s lt. TGL 14301/01 zu betragen.

Nach etwa 30 min Abdunstzeit kann, falls erforderlich, ein zweiter Lackauftrag erfolgen. Die weitere Verfahrensweise entspricht der Technologie wie beim Spritzauftrag.

- 6 - 201 795

Nach Verlassen des Einbrennofens und Abkühlung auf Raumtemperatur (ca. 20 °C) sind die oberflächenveredelten keramischen Scherben transportfähig.

Sollen die oben angeführten Einkomponentenanstrichstoffe durch Gießen oder Tauchen aufgetragen werden, dann sind die Verarbeitungskennwerte entsprechend der geometrischen Form der Teile einzustellen. Im übrigen sind die verarbeitungstechnischen Hinweise des Anstrichstoffherstellers zu beachten. Die mit den o.a. Anstrichstoffen beschichteten keramischen Werkstoffe sind seidenglänzend oder hochglänzend, kratzfest, hitze- und wetterbeständig.

### Beispiel 3

Keramische Werkstücke werden durch Druckluft von lose anhaftenden Staub befreit und im pneumatischen oder hydraulischen Spritzverfahren mittels Spritzpistole oder automatischer Spritzeinrichtung mit Alkyd-Amin-Kombinations-Anstrichstoffen, Aminharz-Kombinations-Anstrichstoffen, modifizierten Epoxidharzester-Anstrichstoffen, oder Phenolharz-Anstrichstoffen im Kreuzgang beschichtet.

Dabei hat die Verarbeitungsviskosität ca. 30 s Auslaufdauer lt. TGL 14301/01 zu betragen. Der Spritzdruck kann 3 - 5 atü und die Spritzdüsendgröße 1,2 bis 1,8 mm Ø betragen. Der Spritzabstand zum Beschichtungsgegenstand ist mit ca. 30 cm zu bemessen.

Entsprechend den Anforderungen an die Oberfläche kann ein weiterer Anstrichauftrag nach ca. 10 - 15 min Abdunstzeit ausgeführt werden. Nach weiteren 10 - 15 min Verweilzeit werden die beschichteten keramischen Scherben während 45 - 30 min bei 180 - 200 °C im Einbrennofen getrocknet.

Der Beschichtungsvorgang kann auch durch Streichen mit einem Flachpinsel erfolgen. Dabei hat die Verarbeitungviskosität ca. 45 s lt. TGL 14301/01 zu betragen. Nach etwa 30 min Abdunstzeit kann, falls erforderlich, ein zweiter Lackauftrag erfolgen. Die weitere Verfahrensweise entspricht der Technologie wie beim Spritzauftrag.

Nach Verlassen des Einbrennofens und Abkühlung auf Raumtemperatur (ca. 20 °C) sind die oberflächenveredelten keramischen Scherben transportfähig.

Sollen die oben angeführten Einkomponentenanstrichstoffe durch Gießen oder Tauchen aufgetragen werden, dann sind die Verarbeitungskennwerte entsprechend der geometrischen Form der Teile einzustellen. Im übrigen sind die verarbeitungstechnischen Hinweise des Anstrichstoffherstellers zu beachten.

Die mit den o.a. Anstrichstoffen beschichteten keramischen Werkstoffe sind seidenglänzend oder glänzend, kratzfest, temperatur- und bedingt wetterbeständig, außer Alkyd-Amin-Kombinations-Anstrichstoffen, deren Wetterbeständigkeit gut ist.



Beispiel 4

Keramische Werkstücke werden durch Druckluft von lose anhaftenden Staub befreit und im pneumatischen oder hydraulischen Spritzverfahren mittels Spritzpistole oder automatischer Spritzeinrichtung mit

NC-Alkyd-Kombinations-Anstrichstoffen,

NC-Acrylat-Kombinations-Anstrichstoffen,

Alkydharzanstrichstoffen,

Chlorkautschuk- oder Chlorbuna-Anstrichstoffen

oder PC-Anstrichstoffen

im Kreuzgang beschichtet.

Dabei hat die Verarbeitungviskosität ca. 20 - 25 s

Auslaufdauer lt. TGL 14301/01 zu betragen. Der

Spritzdruck kann 3 - 5 atü und die Spritzdüsendgröße

1,2 - 1,8 mm  $\varnothing$  betragen. Der Spritzabstand zum Be-

schichtungsgegenstand ist mit ca. 20 - 30 cm zu be-

messen. Entsprechend den Anforderungen an die Ober-

fläche kann ein weiterer Anstrichauftrag nach ca.

10 min Abduhstzeit ausgeführt werden. Dies trifft

besonders für Chlorkautschuk-, Chlorbuna- und PC-

Anstrichstoffe zu, da deren Festkörpergehalte relativ

niedrig liegen. Die Trocknung, der mit diesen An-

strichstoffen beschichteten keramischen Scherben,

erfolgt bei Raumtemperatur. Nach Ablauf der ent-

sprechenden Trocknungsdauer sind die Werkstücke

transportfähig. Der Beschichtungsvorgang kann auch,

wie im Beispiel 1 - 3 erläutert, durch Streichen oder

Tauchen erfolgen. Im übrigen sind die verarbeitungs-

technischen Hinweise des Anstrichstoffherstellers zu

beachten.

Die mit den o.a. Anstrichstoffen beschichteten keramischen Scherben sindglänzend, seidenglänzend oder matt, chemikalien- und wetterbeständig, außer NC-Acrylat- und NC-Alkyd-Kombinations-Anstrichstoffen, die wetterbeständig, aber nur bedingt chemikalienbeständig sind.

#### Beispiel 5

Keramische Werkstücke werden durch Druckluft von lose anhaftenden Staub befreit und im pneumatischen oder hydraulischen Spritzverfahren mittels Spritzpistole oder automatischer Spritzeinrichtung bzw. im Wirbelbett, durch Pinselauftrag oder im Tauchverfahren, aus wässriger oder nichtwässriger Phase, in gelöster Form, Dispersionsform oder als Pulver bzw. Aufschlämmung von Pulverlacken in flüssigen Medien mit

- a) PVA<sub>0</sub>-Dispersions-Anstrichstoffen
- b) Acrylat-Dispersions-Anstrichstoffen
- c) Acrylnitril-Butadien-Styrol-Dispersions-Anstrichstoffen
- d) Wasserverdünnbaren Epoxyester-Anstrichstoffen
- e) Polytetrafluoräthylen-Dispersions-Anstrichstoffen
- f) Polyvinylfluorid-Dispersions-Anstrichstoffen
- g) Polyester-Pulver-Lacken
- h) Epoxidharz-Pulver-Lacken
- i) Acrylharz-Pulver-Lacken
- k) PC-Pulver-Lacke
- l) Alkyd-Amin-Pulver-Lacke

beschichtet.

Dabei sind folgende Technologien vorrangig anzuwenden:

Die Anstrichstoffe auf wäßriger Basis a - f können durch Spritzen, Tauchen, Streichen wie unter Beispiel 1 beschrieben aufgetragen werden, wenn die gebrannten keramischen Scherben vorher mit einer Sperrschicht auf beispielsweise PV-Butyralbasis isoliert werden, damit das Wasser auf den Dispersionen nicht sofort von der relativ groben keramischen Oberfläche aufgesaugt wird und ein Verfließen der dispersen Kunststoffteilchen verhindert wird. Die auf derartige Weise aufgetragenen organischen Schichten a - d sind lufttrocknend, während e + f bei erhöhter Temperatur (45 min 220 °C) verfestigt werden müssen.

Die angeführten Pulverlacke werden vorzugsweise im Wirbelbett (Wirbelsinterverfahren) oder als wäßrige bzw. nichtwäßrige Aufschlämmung im Spritzverfahren nach der gleichen Technologie wie Glasuren oder Engoben aufgetragen.

Das Sintern und Verfließen der Pulverteilchen auf den keramischen Werkstoffen erfolgt während 45 - 60 min bei Temperaturen zwischen 160 und 210 °C.

Es werden sehr kratz feste, seidenglänzende bis hochglänzende, wetterbeständige Überzüge mit entsprechender Dauertemperaturbeständigkeit erhalten.

Erfindungsanspruch

Verfahren zur Oberflächenveredlung keramischer Scherben dadurch gekennzeichnet, daß lasierend eingefärbte oder bunt pigmentierte Einkomponentenanstrichstoffe auf der Basis von luft- und/oder ofentrocknenden, organischen Lösungsmittel mit einem Gew.-%-Anteil von 15 - 75 % enthaltenden und/oder wasserverdünnbaren und/oder wasserlöslichen Acrylharzen, Cellulosenitrat-Acrylat-Kombinationen, siliconmodifizierten Acryl- und/oder gesättigten Polyesterharzen, Aminharzkombinationen, Alkyd-Aminharz-Kombinationen, öl- und/oder acrylmodifizierter Epoxiharzester, öl-, styrol- oder acrylmodifizierter Alkydharze, Epoxid-Phenolharz-Kombinationen, -Phenolharzen, Chlorkautschuk/Chlorbuna, Polyvinylacetat und dessen Copolymeren, nachchloriertem Polyvinylchlorid, Polyvinylfluorid und/oder Polytetrafluoräthylen in Lösungen oder Dispersionen oder Pulverform durch Spritzen, Streichen, Gießen, Tauchen oder Wirbelsintern auf die Oberfläche gebrannter keramischer Scherben aufgetragen werden und bis 160 °C dauertemperaturbelastbare und/oder chemikalienresistente und/oder wetterbeständige Überzüge ergeben.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**This Page Blank (uspto)**